4.7 石油コンビナート災害に対する活動

東日本大震災において、東北から関東にかけ複数の石油コンビナート等特別防災区域内の危険物施設等や特定防災施設等で被害が発生した。

仙台地区や京葉臨海中部地区で発生した危険物施設等の火災には、地元消防本部や県内応援隊、緊急消防援助隊が出動して消火活動にあたった。

4.7.1 ▶石油コンビナート災害への対応[1)]

仙台地区では、危険物施設等の火災や危険物流出に対して、地元消防本部に加え緊急消防援助隊が消火、警戒等の活動を実施した。また、震災発生11日後に、浮き屋根式屋外貯蔵タンクの全面火災に備えるため、広域共同防災組織の大容量泡放射システムが配備された。

千葉県市原市では、高圧ガス貯蔵施設等の爆発火災へ対応するため、地元消防本部に加え、県消防広域応援隊及び緊急消防援助隊が海上及び陸上から、海上保安庁及び独立行政法人海上災害防止センターの船舶が、海上から消火活動等を実施した。また、共同防災組織の大容量泡放射システムが出動した。

なお、大容量泡放射システムは、いずれの事案においても使用されなかった。

写真4.7-1は、京葉臨海中部地区（千葉県市原市）で発生した火災における海上からの放水状況である。

写真4.7-1　千葉県市原市で発生した火災における海上からの放水状況[1)]（平成23年3月12日1時頃撮影）

4.7.2 ▶石油コンビナート地域での消防活動

1 仙台市・多賀城市の石油コンビナート火災等への対応[2)3)]

仙台港地区にある石油コンビナートでは、津波襲来前の発災初期には、特に大きな被害は確認されなかった。

平成23年3月11日15時49分頃、沿岸部上空を飛行していた仙台ヘリ2号機によって巨大津波が浜辺に押し寄せている状況が確認され、その情報は消防無線によって仙台市消防局警防本部[*1]に刻々と報告された。

石油コンビナート地域及びその周辺では、津波により大規模火災と危険物の漏えいが発生したが、大量のがれきで道路がふさがれ、火災の発生を確認しても現場に到達することができなかった。そのため、災害協定を締結している宮城県解体工事業協同組合、社団法人仙台建設業協会や自衛隊等の重機によって道路啓開を実施し、消防活動態勢を確保した。

仙台地区（仙台市、多賀城市、七ヶ浜町）で発生した火災の状況を図4.7-1に示す。

これらの石油コンビナート火災により、隣接のLPGタンク群が引火・爆発する危険性があったことから、以下に示すとおり、半径2km圏内の住民

1）消防庁　平成23年版消防白書　http://www.fdma.go.jp/html/hakusho/h23/index.html（平成25年1月21日参照）
2）全国消防長会　東日本大震災活動記録誌　平成24年3月
3）仙台市消防局　東日本大震災における仙台市消防局の対応について　平成23年11月
http://www.fdma.go.jp/disaster/syodokatudo_arikata_kento/sankou/sendai.pdf（平成25年1月21日参照）
*1 警防本部とは、地震による被害が予想される場合に消防本部に設置され、災害活動全般の指揮を執る。

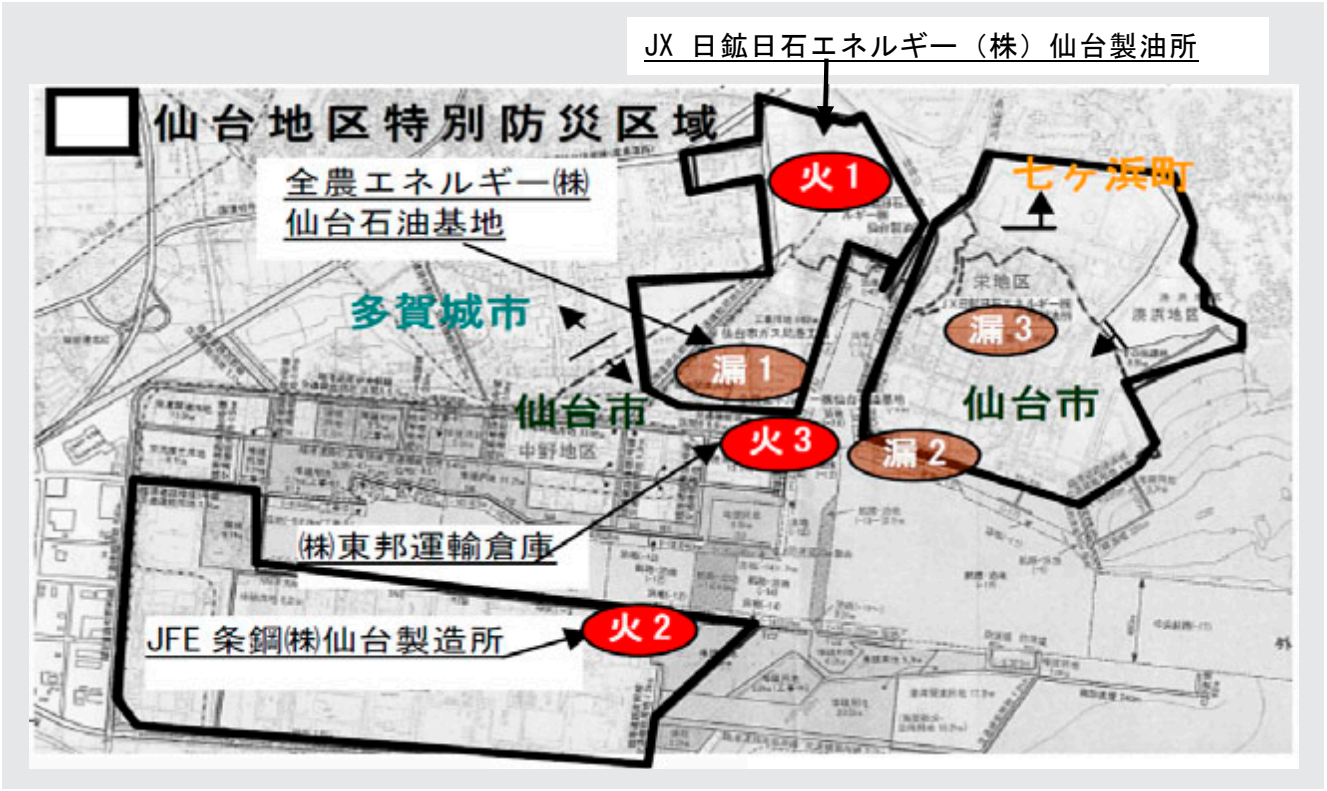
に対し、避難指示が出された。

火災には至らなかったが、全農エネルギー株式会社仙台石油基地（宮城野区港）においては、津波によって屋外タンク配管からガソリン及び重油が噴出した。

これに対し、仙台市消防局及び緊急消防援助隊三重県隊は、大型化学車、泡原液搬送車などによって泡消火薬剤で可燃性蒸気の発生を抑制しつつ配管の元バルブを閉鎖し、火災危険を排除した。

3月13日7時30分　JX日鉱日石エネルギー（株）仙台製油所（多賀城市域）からの火災に伴い、製油所を中心とした半径2km内に避難指示（3月15日15時まで）
3月16日14時00分　全農エネルギー（株）仙台石油基地の危険物漏えいに伴い、火災警戒区域を設定（3月25日15時30分まで）
3月19日11時7分　JX日鉱日石エネルギー（株）仙台製油所の危険物漏えいに伴い、火災警戒区域を設定（7月8日10時まで）

図4.7-1　仙台地区特別防災区域地図[1)*1]



1）仙台市消防局　東日本大震災における仙台市消防局の対応について　平成23年11月
http://www.fdma.go.jp/disaster/syodokatudo_arikata_kento/sankou/sendai.pdf（平成25年1月21日参照）
*1 図中の「火2」及び「火3」は石油コンビナート火災ではないので本節では触れない。これらの火災の詳細については、「4.3　被災地域の消防本部の活動」を参照のこと。

⑴ JX日鉱日石エネルギー（株）仙台製油所（多賀城市域）火災[1)2)3)]

3月11日22時10分に、JX日鉱日石エネルギー（株）仙台製油所（多賀城市域で図4.7-1の「火1」）のアスファルトタンクから出火の情報が入り、仙台市消防局宮城野消防署高砂分署屋上から宮城野消防署消防職員が、多賀城方向に大きく赤々と立ち上る火煙を確認した。

22時40分高砂分署に石油コンビナート用3点セット（大型化学車、泡原液搬送車、大型高所放水車）の出動指令が発令された。出動途中で、県道仙台塩釜線は、道路の冠水や道路全面にトラックやバス等が横転していたため、走行不可能と判断して引き揚げた。

3月13日に火災対応するための進入路確認に出向したが、県道仙台塩釜線及び国道45号線は津波で流出した数百台の車両で走行不能であった。別ルートで製油所まで到着できたが、JX 日鉱日石エネルギー（株）仙台製油所の3点セット及び消火設備は壊滅し、使用不能であった。このほか、仙台市消防局は、札幌市消防ヘリコプターに同乗し、上空からの進入ルートの調査を行い、道路啓開による進入ルート確保に向け仙台市消防局内で調整を図った。

3月14日に、塩釜地区消防事務組合消防本部の隊員が徒歩にて現場周辺へ近づき全体を把握し、消火活動可能との判断により、翌15日から消火活動を開始した。地震及び津波の影響で製油所内の消火栓は全て使用できず、さらに消防車両も近づけなかった。唯一の水利であった砂押川へ部署し、可搬ポンプ4台を使用して、ガソリンタンクについては泡消火、硫黄・アスファルトには水による消火及び冷却を実施し、同日14時30分に鎮火したものである。16日、17日には、緊急消防援助隊岡山県隊の協力のもと冷却注水を行い、17日11時40分配管の温度も下がり、また硫化水素濃度も1ppmに下がったことから（最大時100ppm）活動を終了した。

写真4.7-2及び写真4.7-3に、JX日鉱日石エネルギー（株）仙台製油所での黒煙噴出の状況と焼損した屋外貯蔵タンクの外観を示す。

ア　発生日時　平成23年3月11日21時20分頃（推定）
イ　覚知日時　同日21時52分（仙台市消防局覚知：同日22時1分）
ウ　鎮火日時　3月15日14時30分
エ　焼損物件　ローリー出荷施設、屋外貯蔵タンク（ガソリン980kℓ）、アスファルトタンク、硫黄タンク、配管ラック等が焼損したほか、ガソリン等の危険物23,200kℓが焼失した。
オ　出動車両　塩釜地区消防事務組合消防本部　化学車等6台、緊急消防援助隊（岡山県隊等）、仙台市消防局　搬送車1台（泡原液を搬送）
カ　長期間延焼し続けた理由として津波やがれき等で火災現場に消防隊が近づけず、また、硫黄タンクの延焼により、有毒ガスの発生が懸念されたこと、さらに、タンク元弁と出火設備をつなぐ配管が津波により損傷し、火災現場にガソリン等が漏れ続けたことがあげられる。

写真4.7-2　黒煙噴出・炎上確認（出火箇所南側）[1)]

写真4.7-3　焼損した屋外貯蔵タンクの外観[1)]

1）仙台市消防局　東日本大震災における仙台市消防局の対応について　平成23年11月
http://www.fdma.go.jp/disaster/syodokatudo_arikata_kento/sankou/sendai.pdf（平成25年1月21日参照）
2）仙台市消防局　東日本大震災における消防活動記録誌　平成24年7月
3）塩釜地区消防事務消防組合本部　東日本大震災　検証　平成24年3月

⑵ 全農エネルギー（株）仙台石油基地からの危険物漏えい[1)2)]

3月16日13時32分に全農エネルギー（株）仙台石油基地（仙台市域で図4.7-1の「漏1」）で危険物漏えいが発生していることを119番通報で覚知した。

地震に伴う津波により、危険物屋外タンク貯蔵所の付属配管（直径約20mm）が2ヶ所破損し、防油堤内にガソリン約1,200kℓ及び重油約1,400kℓが流出したものであった。

3月16日14時00分に宮城野消防署長により火災警戒区域を口頭で指示し設定した。火災警戒区域設定後は、高砂1号車隊、宮城野化学1号車隊、緊急消防援助隊神奈川県隊により石油基地内で常駐警戒体制を取った。

防油堤内への泡消火薬剤投入及びタンク元栓を閉鎖するために、3月16日19時00分より仙台市消防局及び関係者等による対応会議を行い、仙台市消防局警防本部や緊急消防援助隊三重県隊では必要な資機材の調達や必要泡消火薬剤量を算出した。

3月17日6時15分、宮城野消防署高砂分署の大型化学1号車隊他13隊及び緊急消防援助隊（三重県隊13隊）が出場した。仙台市消防局隊及び三重県隊は付近の埠頭が部署不能であるため、直線距離で300m離れた高松埠頭に水利部署し、泡放射用としてそれぞれ65mmホース30本を延長し、合計2線で泡放射隊形を取るとともに、さらに援護注水隊形として三重県隊が65mmホース30本を延長し防御隊形を敷いた。

ガス濃度測定をし、濃度が低く風上のタンクから泡放射を実施した。併せて、タンクバルブ閉鎖作業を実施し、15時00分にバルブ閉鎖及び消防隊の泡放射等の活動を終了した。

写真4.7-4は、泡放射の状況である。

ア　発生日時
　平成23年3月11日16時頃（推定）
イ　覚知日時
　平成23年3月16日13時32分
ウ　出動車両
　平成23年3月16日　警戒活動
　仙台市消防局16台、
　緊急消防援助隊神奈川県隊2台
　平成23年3月17日　泡消火薬剤投入活動
　仙台市消防局14台、
　緊急消防援助隊三重県隊13台
エ　元バルブ閉鎖
　平成23年3月17日
　12時22分（TK-2ガソリン）
　14時20分（TK-9重油）
オ　火災警戒区域の設定
　平成23年3月16日14時00分
　当該事業所敷地内に対して火災警戒区域を設定（宮城野消防署長）
　平成23年3月25日15時30分
　流出油回収完了に伴い火災警戒区域を解除
カ　原因
　津波により屋外タンク貯蔵所の付属配管2ヶ所のベントノズルが破断し、ガソリン約1,200kℓ、重油約1,400kℓが防液堤内に流出したもの。

写真4.7-4　全農エネルギー(株)仙台石油基地の泡放射状況[2)]

1）仙台市消防局　東日本大震災における仙台市消防局の対応について　平成23年11月
http://www.fdma.go.jp/disaster/syodokatudo_arikata_kento/sankou/sendai.pdf（平成25年1月21日参照）
2）仙台市消防局　東日本大震災における消防活動記録誌　平成24年7月

⑶ JX日鉱日石エネルギー（株）仙台製油所からの危険物漏えい[1)2)]

3月19日11時7分にJX日鉱日石エネルギー（株）仙台製油所（宮城野区）の屋外タンクエリアであるA-1地区（仙台市域で図4.7-1の「漏2」、写真4.7-5）の配管から重油約4,400kℓ、B-4地区（仙台市域で図4.7-1の「漏3」）の配管から重油約3,900kℓが防油堤内及び構内道路に流出したのを確認した。また、その他の配管からもガソリン、灯油、軽油が若干漏えいしている箇所が多数確認されたことから、同施設の仙台市域全域に火災警戒区域を設定した。

火災警戒区域については、危険物の回収、漏えい箇所の応急処置の状況に合わせ、3月20日、6月24日に区域の縮小を行い、7月8日に全区域の解除を行った。

ア	発生日時	平成23年3月11日16時頃（推定）
イ	覚知日時	平成23年3月19日11時7分 （被害調査実施時に消防職員が覚知）
ウ	火災警報区域の設定	平成23年3月19日11時7分 （7月8日10時00分解除）

写真4.7-5　JX日鉱日石エネルギー（株）仙台製油所の危険物漏えい[1)]

1）仙台市消防局　東日本大震災における仙台市消防局の対応について　平成23年11月
http://www.fdma.go.jp/disaster/syodokatudo_arikata_kento/sankou/sendai.pdf（平成25年1月21日参照）
2）仙台市消防局　東日本大震災における消防活動記録誌　平成24年7月

2 コスモ石油（株）千葉製油所ガスタンク爆発火災[1)2)]

(1) 市原市消防局の対応

東日本大震災において、市原市消防局は、建物内の震度計が震度5弱、加速度129.6ガルを記録したため、震度5弱の配備体制をとり、消防局警防本部を4階作戦室に設置した。また、市原市は、同日15時00分、市原市役所に災害対策本部を設置した。

平成23年3月11日15時15分頃、茨城県沖で余震発生直後、タンクヤード内にある364タンクが座屈、タンクヤード内の配管から液化石油ガスが漏えい着火、防液堤内全面火災に発展した。さらには高圧ガスタンクの貯槽破壊、爆発が連続して発生した。市原市消防局の出場隊が到着した時点で、防液堤内全面火災であったため、爆発危険から全隊が退避する状況であった。数回の爆発を確認しながら、タンクヤードから約700mのコスモ石油（株）千葉製油所体育館付近まで退避し、17時20分に各隊全員の安全を確認した。

市原市消防局は、発災当初、有効な消火活動をすることができず、消防庁から直接緊急消防援助隊を派遣する旨の打診を受けた。市原市消防局は、過去に例をみない高圧ガスタンクの爆発火災であり、海上からの冷却放水が必要であり、緊急を要する事態と判断し、緊急消防援助隊の派遣を受諾した。17時25分、正門前の道路上へ退避し現場指揮本部を本館事務所に移設した。市原市消防局警防本部は、陸上からの放水が困難な状況であるため、千葉県消防広域応援基本計画に基づき、千葉市消防局に消防艇「まつかぜ」を要請した。また、海上の警戒に出場していた海上保安部及び海上災害防止センターの消防艇からも放水できる旨の連絡があったため、爆発回避のため輻射熱にさらされている高圧ガスタンク及び隣接するアスファルト製造設備への海上からの放水活動を依頼した。

写真4.7-6及び写真4.7-7に、コスモ石油（株）千葉製油所ガスタンク火災の炎上状況及び放水活動の状況を示す。

写真4.7-6　タンクの炎上状況[1)]

写真4.7-7　水上消防隊の夜間放水活動[1)]

(2) 市原市消防団の対応

市原市消防団は、1本部、7支団、85分団、1部、1,418人の編成となっており、団本部車2台、支団本部車7台、小型ポンプ付積載車85台を装備している。地震発生直後、災害対策本部が設置され、これに基づき市原市消防局長の要請により、16時22分に消防団の招集活動命令が消防団長から発せられた。消防団の主な活動としては、震災直後に発生したコスモ石油（株）千葉製油所のガスタンク火災により、市原市消防局の車両の大半が出場したこと、さらには今後の余震に備え、団幹部をはじめ分団員が消防署に消防団車両を待機させ災害に備えた。

また、五井地区においては、この火災で地区住民に避難勧告が出されたことから、住民への広報を消防団車両にて行い、消防団が警戒活動を実施した。

警戒活動の人員は、団本部3人及び7支団85分団の672人であった。

1）全国消防長会　東日本大震災活動記録誌　平成24年3月
2）東京消防庁　東日本大震災における活動の記録　平成24年3月

(3) 応援部隊の対応

平成23年3月11日15時40分に消防庁長官は、川崎市消防局に緊急消防援助隊（指揮支援部隊長の属する指揮支援隊）の出場要請をした。

「緊急消防援助隊の編成及び施設の整備等に係る基本的な事項に関する計画」によれば、千葉県が被災した場合の指揮支援部隊長は東京消防庁（代行「名古屋市消防局」）であったが、川崎市消防局が指揮支援隊を担うことになった[1)]。

消防庁長官は、同日17時35分に横浜市消防局、同日18時15分に三重県隊、同日18時40分に東京消防庁にそれぞれ緊急消防援助隊の出場を指示した。

東京消防庁では、第八消防方面本部消防救助機動部隊をはじめとした陸上部隊及び消防艇「みやこどり」を水上部隊として派遣した（写真4.7-8）。

千葉市消防局は、水上部隊は19時45分に、陸上部隊は、20時00分に到着した。

東京消防庁の消防艇「みやこどり」は、平成23年3月11日20時4分に臨港消防署を出場し、21時50分に現場に到着した。一方、陸上部隊の第1次派遣隊34人は深川消防署に集結したが、都内各地で道路渋滞が発生していたため、集結に時間を要し、翌3月12日0時25分に現場に到着した。

横浜市消防局の水上部隊は、同日19時8分に出場の指令があり、21時30分に市原市に到着した。陸上部隊は、同日、23時48分に到着した。

川崎市消防局は、同日20時に出場したが、帰宅困難者等による道路渋滞が激しく、20時20分に消防指揮本部から電話により首都高速道路（株）へ通行許可申請をし、20時58分「鈴ヶ森インターチェンジ」より進入し、22時8分千葉県庁に到着した。22時20分に千葉県、千葉県内応援隊、市原市消防局と打ち合わせ会議を行った[1)]。

三重県隊は、同日19時46分、第1次三重県隊先行部隊が千葉県へ出発し、それに続いて12日0時58分、残りの第1次三重県隊が千葉県へ出発した。同日、9時20分、第1次三重県隊先行部隊が市原市消防局施設に到着し、後続の第1次三重県隊は13時50分に到着した（写真4.7-9）。

応援に駆け付けた応援部隊は、表4.7-1のとおりである。

表4.7-1　応援部隊の陣容[2)]

消防隊名	部隊		人数
千葉市消防局	水上	消防艇まつかぜ	8人
	陸上	指揮隊	1隊4人
		大型化学車	1隊3人
		大型高所放水車	1隊2人
		泡原液搬送車	2隊4人
		水槽付ポンプ車	2隊9人
		救援車	1隊2人
	合計		9隊32人
東京消防庁	水上	消防艇みやこどり	16人
	陸上	遠距離大量放水車	計9台 34人
		大型化学車	
		屈折放水車	
		資材搬送車	
		水槽付ポンプ車	
		広報車	
		人員搬送車	
	合計		50人
横浜市消防局	水上	消防艇まもり	14人
	陸上	高所放水隊	1隊3人
		化学消防隊	1隊2人
		泡原液搬送隊	1隊2人
	合計		21人
川崎市消防局	指揮支援隊		6人
三重県隊	陸上	指揮隊	2隊8人
		消火隊	8隊37人
		救助隊	4隊20人
		救急隊	5隊15人
		特殊災害隊	3隊8人
		後方支援隊	9隊22人
	合計		110人

写真4.7-8　東京消防庁陸上部隊の到着と当時の延焼状況[3)]

写真4.7-9　市原市総合防災センターで野営する三重県隊[2)]

1）川崎市消防局　東日本大震災　川崎市消防局活動記録誌～2011～　平成24年3月
2）全国消防長会　東日本大震災活動記録誌　平成24年3月
3）東京消防庁　東日本大震災における活動の記録　平成24年3月

(4) 水上部隊の活動[1)2)]

17時4分から17時50分頃にかけて発生した爆発により火災が拡大し、タンクヤード内が火の海となった中、強烈なガスの臭気と燃焼物からの強烈な輻射熱を受けながら、海上保安庁、独立行政法人海上災害防止センター及び千葉市消防局の消防艇が20時8分頃から放水を開始した。

現場で海上部隊の統制を行っていた海上保安庁「あわなみ」から、東京消防庁と横浜市消防局の消防艇に各機関（海上保安庁、独立行政法人海上災害防止センター、千葉市消防局、東京消防庁、横浜市消防局）の消防艇が交替で消火活動を実施したいとの連絡が入り、東京消防庁の消防艇の「みやこどり」と横浜市消防局の消防艇「まもり」は、3月12日0時10分より第1回目の冷却放水活動を開始した。

一方、川崎市消防局は、3月12日1時30分に「陸上部隊が進入できるまで消防艇による冷却注水を実施予定」とする活動方針を決定した。

1時30分に放水活動を「みやこどり」と「まもり」から千葉市消防局の「まつかぜ」、海上保安庁及び独立行政法人海上災害防止センターの消防艇に交代し放水を継続したが、2時44分に停止した。なお、この間、陸上部隊はコスモ石油正門前で待機していた。

爆発危険等の監視は、海上保安庁巡視艇の熱画像監視装置により実施され、一部のタンクの表面温度が急激に上昇し爆発の危険性があったため、海上保安庁の指示により全隊とも活動を一旦停止した。現場から沖合1kmの地点まで緊急退避するという事態が活動開始から活動終了までの間に2回発生した。

写真4.7-10　タンクに冷却放水する「まもり」と「まつかぜ」（平成23年3月12日撮影　横浜市消防局）[3)]

3月12日5時50分頃から東京消防庁の「みやこどり」が海上からの放水を再開した。8時6分に放水を停止、9時に放水を再開した。11時30分に海上保安庁の2艇と千葉市消防局の「まつかぜ」が放水を実施した（写真4.7-10）。

12時30分及び16時30分に東京消防庁の「みやこどり」が放水を実施した。

千葉市消防局、東京消防庁及び横浜市消防局の消防艇は、貯槽破壊による爆発危険がなくなり、タンクヤード内周囲への陸上隊からの放水が可能となった3月12日17時50分に放水を終了し引揚げた。なお、海上保安庁及び独立行政法人海上災害防止センターは、引き続き流出油の警戒にあたった。

(5) 陸上部隊の活動[1)2)]

東京消防庁の災害現場到着は平成23年3月12日の0時25分頃であり、到着時、共同防災組織が大型高所放水車による無人での消火活動を実施しており、先着していた市原市消防局、千葉市消防局及び横浜市消防局の陸上部隊は待機していた。

東京消防庁は、現場指揮本部長より地上からの冷却放水を指示されたため、当初、LPG貯蔵タンク直近に屈折放水塔車を部署した放水活動を検討したが、爆発危険により火点に接近できないため、遠距離大量送水装備（スーパーポンパー）を活用した無人走行放水車（ドラゴン）による放水活動を選択した（写真4.7-11）。

写真4.7-11　タンクに冷却放水する無人放水車ドラゴン[3)]

1）東京消防庁　東日本大震災における活動の記録　平成24年3月
2）川崎市消防局　東日本大震災　川崎市消防局活動記録誌～2011～　平成24年3月
3）全国消防長会　東日本大震災活動記録誌　平成24年3月

写真4.7-12　スーパーポンパーと海からの吸水活動[1)]

東京消防庁は、写真4.7-12に示すとおり平成23年3月12日12時30分、現場指揮本部長の下命で、放水の準備作業を開始した。水利については、スーパーポンパーを火点の北西約400mの護岸に部署し、海に水中ポンプを投入して吸水した。14時5分、スーパーポンパー（吸水地点）から無人走行放水車（放水地点）までホースを300m以上延長し、放水を開始した。この放水活動には、東京消防庁のほか、市原市消防局、五井共同防災、横浜市消防局、千葉市消防局が加わった。

さらに15時2分、17時10分に同様の放水活動を実施した。

同日17時30分に陸上部隊の2時間ローテーションの予定が決定し、7口設定して6口で継続放水することとした。

横浜市消防局は、同日20時30分に交代要員6人が到着し交代のうえ、同日23時及び13日1時から放水活動を実施した。

千葉市消防局は、12日21時、13日3時及び5時から放水活動を実施した。

三重県隊は、コスモ石油（株）千葉製油所の防災センター内現地本部にて従業員、市原市消防局職員と災害被害状況、活動状況、今後の方針等を検討し、3月12日15時00分から製油所火災現場にて火災警戒にあたった。

写真4.7-13　高圧ガスタンク火災現場で放水活動を行う高所放水車（コスモ石油（株）千葉製油所）[2)]

三重県隊はタンク及びタンク横に位置する配管の冷却放水活動を、市原市消防局、東京消防庁、横浜市消防局、千葉市消防局とローテーションで行うという任務を受け、化学車、大型高所放水車が放水を開始した。三重県隊は、放水活動中に消防庁から宮城県への部隊移動による撤収指示を受けたため、3月13日1時40分で放水を停止した。13日9時20分、第1次三重県隊は宮城県に向け移動を開始した。

平成23年3月13日17時35分、千葉県災害対策本部長（千葉県知事）の命令を受け、20時6分、全隊で撤収完了となった。なお、本火災は発生から6日目の3月17日に頂部で燃焼を継続していたLPGタンクの残液減少を確認し、タンク底部から窒素を封入し、頂部開口部に放水により火炎を消火、防油堤内で燃焼していた火炎をガス濃度を測定しながら消火活動を実施し、3月19日16時20分鎮圧となった。鎮圧以降は漏えいする未燃焼ガスを噴霧注水等で拡散し、3月21日10時10分可燃性ガス濃度が低下、火災危険がなくなり鎮火となった。

写真4.7-14　平成23年3月12日早朝の延焼状況[1)]
（コスモ石油（株）千葉製油所）

1）東京消防庁　東日本大震災における活動の記録　平成24年3月
2）全国消防長会　東日本大震災活動記録誌　平成24年3月

4.7.3 ▶石油コンビナート災害に対応した消防職員の手記

表4.7-2に示した石油コンビナート災害に対応した消防職員の手記を紹介する。全国消防長会の「東日本大震災活動記録誌」や各消防本部から刊行されている活動記録誌等に掲載されている手記から、活動状況が詳述されているものや今後の教訓となるものを掲載した。

表4.7-2 石油コンビナート災害に対応した消防職員の掲載手記一覧

No.	活動県	タイトル	所属・氏名*1	出典
1	千葉県	水上部隊との連携活動	市原市消防局 消防司令　根本 静男	全国消防長会　東日本大震災活動記録誌
2	千葉県	消防艇「まもり」緊急消防援助隊派遣	横浜市消防局 消防司令 大場 明弘	全国消防長会　東日本大震災活動記録誌
3	千葉県 宮城県	三重県後方支援本部の活動について	四日市市消防本部 消防司令長 人見 実男	全国消防長会　東日本大震災活動記録誌
4	宮城県	東日本大震災を振りかえって	利府消防署 消防司令 齋藤 繁夫	塩釜地区消防事務組合「東日本大震災　手記　現場の声」

*1　所属、役職、階級等は東日本大震災にて対応した当時のもの

水上部隊との連携活動

市原市消防局（千葉県）
消防司令
根本　静男

平成23年3月11日（金）14時46分三陸沖を震源とするマグニチュード9.0の地震発生に伴い、消防局震度計は震度5弱、加速度129.6ガルを記録しました。市原市内の震度が震度5弱となったため、消防局庁舎4階作戦室に警防本部を設置するとともに、市原市消防局警防規程により非番職員が参集し、消防局、消防署の体制は全職員体制となりました。

消防局高所監視カメラの映像では、コンビナート区域の脱圧等によるフレアスタックの上昇はあるものの、市内に火災等の異常は確認できませんでしたが、市内の数箇所で「ガスの臭いがする。」という内容通報があり消防隊は出場しておりました。

その後、15時20分の茨城県沖地震に伴う震度4の地震が発生、その余震によりコスモ石油㈱千葉製油所から、タンクヤード内にある364タンクが座屈しタンクヤード内の配管から液化石油ガスが漏洩着火した旨の通報があり、高所カメラの映像からも防液堤内全面火災に発展している状況を確認しました。

消防局の現場出場隊が、到着した時点で防液堤内全面火災に発展しており、貯槽の冷却が困難な状況で貯槽破壊等の2次災害危険が迫っていると判断し、全隊が退避しました。また、五井共同防災消防隊も高所放水車の放水を継続させた状態で隊員が退避しました。

活動の場所：千葉県市原市

退避途中に数回の爆発を確認しながら、17時20分に各隊全員の安全を確認し、17時25分、さらに正門前の道路上へ退避し現場指揮本部をコスモ石油㈱千葉製油所本館事務所に移設しました。

消防局警防本部は、高所カメラや千葉市消防局からのヘリテレ映像から、陸上からの放水が困難な状況で、隣接する液化石油ガスタンク及び他の危険物施設への延焼防止のための冷却放水の必要性を強く感じ、海上からの大量放水による冷却が可能な消防艇「まつかぜ」を千葉市消防局に要請しました。

また、海上の警戒に出場していた海上保安部及び海上災害防止センターの消防艇からも放水できる旨の連絡があったため、隣接液化石油ガスタンク及びアスファルト製造設備へ海上からの放水活動を依頼しました。

海上からの冷却放水は、海上保安部消防艇「ひりゅう」へ船舶電話を使用して、ヘリテレ映像などの情報を提供しながら､海上災害防止センター、千葉市消防局、東京消防庁及び横浜市消防局の消防艇7隻が交互に放水を実施しました。

海上部隊の放水により延焼は食い止めることができ、発災タンク群のガス濃度が低下し爆発危険がなくなったことから、陸上部隊へ移行することになり、海上部隊は翌12日17時35分に活動を終了しました。

また、陸上部隊には指揮支援隊として川崎市消防局が千葉県庁の災害対策本部及び当市消防局に派遣された。

緊急消防援助隊として東京消防庁、神奈川県隊（横浜市消防局）、三重県隊及び県内広域応援隊として千葉市消防局の応援をいただき13日20時08分まで冷却活動を実施しました。

なお、消防局警防本部は、火災が縮小したことから14日8時30分に固定式の放水銃を使用し部隊の縮小を図り活動を継続、19日16時20分に鎮圧、21日10時10分に鎮火としました。

今回の火災は、高圧ガスタンクが爆発炎上する過去に例を見ない状況で、当初爆発等により陸上からの活動が困難で情報収集にも苦慮したなかで、1人のけが人も出さなかったことは、応援隊に感謝するところであります。また応援隊の協力により海上からの放水など過去の訓練でも実施したことのない連携が図れたことは貴重な体験となりました。

千葉県市原市　高圧ガスタンク火災状況

消防艇「まもり」緊急消防援助隊派遣

横浜市消防局（神奈川県）
消防司令
大場　明弘

【はじめに】

当局が保有する水上消防力は、横浜市消防局鶴見消防署鶴見水上消防出張所（鶴見区大黒ふ頭1番地）に配置の「機動消防艇よこはま」、「まもり」と小型艇「ゆめはま」の3艇からなり、出張所長以下31人、各係15人の2部交代制で運用しています。平成23年3月11日（金）は警備第2課の当直日にあたり、その日は消防艇「よこはま」の右舷主機冷却装置にトラブルが発生していたため、修理等の手続中で、「まもり」と小型艇「ゆめはま」の2艇運用でした。

【派遣の概要】

14時46分横浜市震度5強の地震発生。津波対策沿岸調査のため「まもり」は隊長以下5人が署外活動、他の職員は桟橋係留中の「よこはま」と桟橋に上架してある「ゆめはま」の保守管理に総員で対応していました。その後週休、非直職員もあらゆる手段を講じて動員参集し、庁舎、消防艇係留桟橋、災害用コンテナ等の津波対策を実施していました。

18時を過ぎたころ、「消防艇の市原コスモ石油への派遣準備をされたい。」との連絡に、18時45分港外で活動中の消防艇「まもり」を呼び戻し、当直の水上2係員及び動員参集した2係員で派遣態勢を敷いていたところ、19時08分緊急消防援助隊派遣要請が下され、千葉県市原市五井海岸2番地コスモ石油（株）千葉製油所に向け、出張所長以下14人が消防艇「まもり」に乗船し緊急消防援助隊として出場しました。

活動の場所：千葉県市原市

派遣現場付近海域（北緯33度・東経144度）を海図上に落とし、航海計画の下に横浜航路1号浮標から東北東（63度）に針路をとり、「風の塔」を右舷に見て巡航速度12ノット、漆黒の東京湾を総員監視のもと派遣現場に向かいました。

23時17分頃コスモ石油（株）千葉製油所沖に到着。すでに先着していた消防艇により放水活動

がされており「現場到着後市原消防指揮下に入れ。」との事前命令のもと現着報告をしました。海上から見るコスモ石油（株）千葉製油所は数箇所から炎が上がっており、その数は7ヶ所にも8ヶ所にも見えました。

消防艇に課せられた任務は、2艇ないし3艇で船隊を編成し、炎上タンクへの直接消火を避け、周辺タンクへの冷却放水でした。23時33分に第1回目、0時25分に2回目の冷却放水をしました。「タンクに水が届いているのか。」「僚船との艇間距離が近づき過ぎてはいないか。」炎上タンクの炎の明かりで距離感に不安を覚えましたが、回を重ねるうちに現場海域の状況になれ、僚船との連携も形成され、長時間の活動が予想されることから、事前計画に基づき本船も乗員を2班編成にし長時間の災害対応に移行しました。

2時30分3回目の冷却放水が開始されてまもなくです、2時58分爆発危険あるため消防艇の退避指示が出され、船内は一瞬緊張感に包まれました。コスモ石油（株）千葉製油所沖に退避すること約4時間、7時07分に4回目の冷却放水が再開され、現場海域も明るくなった7時37分頃には、コスモ石油（株）千葉製油所作業船によりオイルフェンスの展張作業も開始されました。9時30分爆発危険による2回目の退避指示がだされました。洋上で退避すること3時間、その後12時45分5回目、15時30分6回目、17時08分7回目の冷却放水をし、17時35分市原市消防局から、千葉市消防局「まつかぜ」を残し派遣消防艇に引揚命令が下され、現場を後にして約2時間後の19時44分横浜に帰港しました。

【おわりに】

今回の災害派遣の教訓として、洋上での活動に対する後方支援体制はいかにあるべきかが挙げられます。本災害では遠距離派遣に準じた人員で出場したことにより、船内での任務交代も容易にできましたが、燃料補給、食料調達、交代要員の輸送手段等、いくつかの課題も生まれました。ただ陸上部隊と違い、東京湾相互応援協定に基づく訓練等により、度々行動をともにする千葉市消防局「まつかぜ」東京消防庁「みやこどり」そして海上保安庁「ひりゅう」が僚船であったことは、非常に心強く感じたことでした。最後に燃料、食料の補給にご尽力いただいた千葉市消防局「まつかぜ」には、紙面をおかりしてお礼を申し上げます。

千葉県市原市五井海岸コスモ石油(株)千葉製油所　火災状況

三重県後方支援本部の活動について

四日市市消防本部（三重県）
消防司令長
人見　実男

「長い戦いになる…」そう感じたのは、私だけではなかっただろう。テレビの画面を通じて、次々に報じられる被害の様子は、かつて私達が経験したことや想像していたものを遥かに越えるものであった。

本稿では平成23年3月11日（金）に発生した東日本大震災における三重県後方支援本部の活動を振り返るとともに、次に起こるとされている東海、東南海、南海地震に備えるため、回顧録を書き記すこととしたい。

【三重県隊の活動概要】

今回の大震災において、三重県隊は震災当日の夕方から千葉県市原市へ出動。その後、宮城県仙台市へ部隊移動するなど、出動指示のあった3月11日から3月21日までの11日間で、延べ100隊344名の隊員を派遣し、他県の緊急消防援助隊とともにコンビナート火災対応、危険物漏洩警戒対応及び津波被害による救助活動にあたった。

また、三重県の代表消防機関である四日市市消防本部では派遣要請とともに、消防本部内に後方支援本部を設置し、派遣隊の支援活動に取り組んだ。後方支援本部としては、10日間で延べ68名が詰め、常時5名以上の要員を確保して対応にあたった。

活動の場所：宮城県仙台市、千葉県市原市

【東日本大震災での後方支援本部の活動】

震災当日の3月11日、市原市と同じくコンビナート地域を持つ四日市市に消防庁長官より市原市へ出動指示があったのは、発災から約3時間半後の18時15分であった。三重県隊第1次派遣隊としては、一部の隊を先行出動させたが、コンビナート対応車両（大型化学車、高所放水車、原液搬送車）を含み、計31隊107名での出動となった。

出動途上、大津波警報の発令に伴い、東名高速道路の清水ICより先が通行不可となっており、一般国道は著しい交通渋滞が発生している状況であった。そのため、四日市市消防本部内に設置し

た後方支援本部でNEXCO中日本と緊密な連絡を取りながら、建設中の第二東名高速道路を通行して、富士ICから再び東名高速道路に入るというルートで進出させたため、大きな渋滞を避けることができた。

市原市での防ぎょ活動は危険と隣り合わせの状況下での活動となったが、深夜にまでわたる防ぎょ活動中、突然飛び込んできたのは、宮城県仙台市への部隊移動の指示であった。

第1次派遣隊は、市原市を目的地として出動したため、東北地方へ派遣するための防寒対策（タイヤチェーンを含む）等に若干の不安があったものの、被災地で苦労されている人々のことを思うと躊躇することなどできるはずがなかった。

第2次派遣隊以降は、防寒対策など万全な体制を整え、仙台市への派遣を行うこととなった。仙台市では沿岸部の石油コンビナート地帯が甚大な被害を受けていたが、そのうち、全農エネルギー㈱仙台石油基地においては破損した配管から多量のガソリンが漏洩しているという逼迫した状況であった。

三重県隊への要請内容は、「全農石油基地内で漏洩している屋外タンク群の5ヶ所のバルブを閉めて、漏洩を止めたい。」というもので、約2万m^2ある防油提内を泡でシールした後に、ガス検知を行いながら早急にバルブ閉鎖を行うものであったため、後方支援本部では、急遽、危険物保安を担当する職員等を参集させ、検討を行うこととなった。

四日市市消防本部では、過去にナフサが漏洩した際の対応実績があったものの、短時間のうちに防油提内一面を泡シールすることは困難であることから、今回は、仕切堤、消泡時間を考慮して、泡シールを行う範囲をバルブを閉める屋外タンクの周囲に限定し、泡シール後にガス検知を行いながらバルブ閉鎖を行うことを提案した。

以上の検討結果をもとに、翌17日に提案した戦術により活動を実施し、泡放射開始から約160分で予定していた5ヶ所のバルブ全ての閉鎖を完了することができた。

【後方支援本部のあり方について】

今回の災害対応を回顧してみると、県隊が円滑に活動を実施するためには後方支援本部が大変重要な役割を担うことが改めて明確となり、奇しくもそれが実災害を通して改めて実証される結果となった。

以下に今回の活動を通して明らかになった反省点について列挙する。

・三重県隊が出動した場合、四日市市消防本部には後方支援本部が設置されるが、本部要員に関する詳細な規程がなく、体制を確立するまでに時間を要したこと。
・初動の体制を検討する際に、派遣隊員の人選をいかにして行うのかという点に意識が向けられてしまい、後方支援本部本来の支援体制が二の次になってしまったこと。（本来、後方支援本部に入る予定の職員が初動で全員出動してしまったなど）
・出動に際して、交代隊員の輸送方法や燃料の補給方法、暖房器具の調達やし尿処理、県内各消防本部への連絡調整など新たな問題が多く出されたこと。
・長期化した際の後方支援本部の運用について24時間体制での要員確保に苦慮したこと。

今回の派遣については、多くの奏功事例もあったが、初めての実動部隊の派遣ということから上記のような課題も浮き彫りとなった。三重県隊としてこれらの課題について早急に検討を行い、今後の災害派遣の際に同じ轍を踏むことないよう努めることが、私の使命であると痛感している。

進出ルート毎に状況確認した掲示板

東日本大震災を振りかえって

塩釜地区消防事務組合消防本部利府消防署（宮城県）
消防司令
齋藤　繁夫

一生忘れることは無いであろう！　あの日を。

当時、利府消防署当直司令として勤務し、当日は近日中に配備される支援車の車庫と資機材倉庫について警防課と現場打合せを終え、車庫前に居た時それは起こった。消防職員を拝命した年に経験した、宮城県沖地震とは違う今までに経験のしたことの無い長く激しい揺れで、電柱は竹のように揺れ、高さ15mの訓練棟も倒壊しそうなほどであった。

消防署に勤務中で無ければかなりの動揺と不安が自分を襲い、パニックを起こしてもおかしくないと思った。それを抑えたのは、消防活動服を着て勤務中であったこと、打合せ終了後で周りに上司や同僚が居たことが幸いした。消防職員の自分がそのように思うのだから、一般の人であればなおさらではないかと思った。

揺れがおさまり、震災初動計画に基づき各隊が活動を開始した矢先、大型ショッピングモール屋上より大量の煙が上がった。「あのショッピングモールが火災であれば、ただ事ではない」と感じた。幸い火災は発生しなかったが、ショッピングモールでは一番最初の震災犠牲者を出す事案が発生した。店内は2階天井、空調配管が落下、展示用ラックも倒れ、まともに歩けない状況と化し、落下した配管の下敷きとなった幼い子供が犠牲となった。その後、停電した店内で他に要救助者は居ないか検索をしたが、暗いこともあり何度マネキンを要救助者と間違えたか、その度にマネキンで良かったと安堵したことが思い出される。

夜になると、JX日鉱日石エネルギー㈱仙台製油所で火災発生の一報が伝えられた。炎は停電し灯りの無い夜空を赤く不気味に照らしていた。幾度と無く検査や訓練で立入っており施設規模を知っていることから、これはとんでもないことが起きた、我々の消防力だけでは絶対無理であり、いったい何日燃え続けるのだろうと恐怖心を憶えた記憶がある。まさか、同地区に出動指令の命を受けるなど、このときは思いもよらなかった。

しかし、数日後（3月15日）その命は下された。15日時点で半径2キロ圏内は避難指示が出されており緊迫した状況下であった。前日14日、本部次長、警防課長が立入禁止区域へ侵入して消火可能と判断し、利府隊と塩釜隊に出動指令がなされた。やや炎は下火になり、黒煙だけが吹き上げている感じであったが、施設内へ消防車両は進入出来ず、人力により可搬動力ポンプ4台を搬送、唯一水利として使用できる河川よりの遠距離中継隊形1線を構築し、東消式発泡装置を使用しての消

（緊援隊岡山県隊と合同の消火活動）

火活動となった。黒煙を上げていたガソリンタンクは熱により座屈し、ガソリンは全て防油堤内に広がり火面を拡大させていた。さらにまだかなりの熱を帯びていたため、4時間連続の消火活動となった。また泡原液ポリタンクも人力による搬送になったことから、隊員の疲労は相当なものになっていた。余震が続きいつまた津波警報が発令されてもおかしくない状況下で、隊員は「この火が消え、黒煙が上がらなくなれば住民はそれだけでも安心しますね」と言いながら、危険を顧みず本当によくやってくれた。この活動により、付近住民を不安に陥れていた忌々しい火災を、同日14時30分鎮火することが出来た。現場指揮者として、本当に頼もしい同僚の活動に対し、今は感謝の気持ちでいっぱいである。

しかし、これでJX火災は全て鎮火したわけではなかった。あちらこちらの配管等で白煙が漂い、かすかに炎が見え、またいつ発火炎上してもおかしくない状況であった。継続的な残火、冷却消火が必要である旨を警防本部に報告したところ、緊援隊の導入を検討していただき、翌日より緊援隊岡山県隊13隊の消火部隊が投入された。緊援隊の先頭を誘導し現場に向かう様は、極めて心強く、勇気とパワーを頂いた。さらに現場に入れば統率の取れた行動で、活動して頂いただけでなく「塩釜消防さんは震災以降継続的な活動で疲れているのだから、どんな些細な作業でも我々に下命して下さい」との言葉を頂いた時には、目頭が熱くなったのが今でも忘れられない。同じ消防職員として、「粋」を心底感じた時でもあった。

また、現場活動に際し岡山県隊長等と活動方針、余震、津波等に対する安全確認をしている時、私自身教訓となった事が原発対応であった。福島原発事故の情報は把握していたが、岡山県隊より線量測定を問われた時には、「そこまで…」と脳裏をかすめた。幸い岡山県隊が線量計を持参していたので、測定しながら現場活動を実施出来たが、今後は隊員の安全管理に「そこまで…」はあってはならないと痛感した。今回のJX火災に際しては、岡山県隊無しに語ることは出来ない。伝わらないかも知れないが、この場を借りて献身的活動に従事していただいた岡山県隊の皆様にお礼を申し上げたい。

震災後人事異動により警防課勤務となり、今回の「東日本大震災検証部会」に携わることが出来、併せて部会開催も納得できるまで出来た。さらに部会員は今後起こりうる災害においても地域住民を守り、われわれ職員も守るといったコンセプトを念頭に様々な意見を提議し真摯に検討することが出来た。最終的には当組合の検証を取りまとめ、記録誌に残せたことで、この大震災を風化させることなく、伝承されると信じている。担当者として、検証に係わった全ての関係者に感謝を申し上げたい。併せて、検証結果直ちに必要とされたボート等の資機材を購入出来たことは、検証に携わった者として感慨深いものであり、担当者に敬意を表したい限りである。

最後に今回の震災により被災した全ての方にお見舞いを申し上げると共に、亡くなられた全ての方に黙祷を捧げたいと思います。